

## Een analyse van de Nederlandse chemie

Jan Willem van Gelder

Discussienotitie voor de Industriebond FNV, Januari 1996

---

### Inhoudsopgave

Betekenis van de chemie voor Nederland  
De geschiedenis van de Nederlandse chemie  
Kansen en bedreigingen voor de Nederlandse chemie  
Innovatieve strategieën van chemische bedrijven  
Productconcentratie en geografische fragmentatie  
Co-makership en boog-allianties  
Verhoging procesefficiëntie en kwaliteit  
Reductie van arbeidskosten  
Noten

---

### 1. Betekenis van de chemie voor Nederland

Voor de Nederlandse economie is de chemische industrie van groot belang. Met een omzet van 44 miljard gulden in 1994 nam deze bedrijfstak 15,7% van de omzet van de totale Nederlandse industrie voor zijn rekening. Na de landbouw is de chemie bovendien de belangrijkste exportsector. Van de totale Nederlandse exporten bestond in 1994 18,0% uit chemische producten.

Al is de chemie vooral een kapitaalintensieve bedrijfstak, haar bijdrage aan de werkgelegenheid is zeker niet zonder betekenis. In 1994 werkten er in de chemie 81.500 mensen, zo'n 10% van het totaal voor de Nederlandse industrie. Overigens betekende dit wel een forse teruggang ten opzichte van de laatste conjuncturele piek in 1990 (93.000 werknemers). Inclusief toeleveranciers biedt de chemie werk aan zeker 300.000 mensen.

In 1994 investeerde de chemie 2,5 miljard gulden in Nederland, wat gelijk staat aan 18,5% van alle investeringen in de Nederlandse industrie. Van de totale uitgaven aan R&D in de Nederlandse industrie nam de sector zelfs 30% voor zijn rekening.<sup>(1)</sup>

In zekere zin vormt de chemie het fundament onder de Nederlandse economische verhoudingen. Chemische producten van Nederlandse makelij worden op talloze manieren in Nederland verder verwerkt, getransporteerd en toegepast (zoals in de landbouw en de voedingsmiddelenindustrie).

Het succes van de andere twee belangrijke pijlers onder de Nederlandse economie, de agribusiness en de distributie, is mede te danken aan de sterke positie van de chemie in Nederland. Anders gezegd: de toekomst van de chemie heeft verstrekkende gevolgen voor het gehele economische landschap van Nederland.

Het is goed om even stil te staan bij de historische oorzaken van de belangrijke positie die de chemie in Nederland inneemt. Vier factoren speelden daarbij een belangrijke rol:

het Nederlandse koloniale verleden;

de geografische ligging van Nederland in Europa;

de aanwezigheid van enkele bodemschatten;

een industriebeleid dat zich eenzijdig richtte op lage energiekosten;

---

## 2. De geschiedenis van de Nederlandse chemie

Het belang van de chemie voor de Nederlandse economie is gedeeltelijk een erfenis van het koloniale verleden. De eerste boortorens van de Koninklijke Nederlandsche Petroleum Maatschappij verschenen in 1892 op Sumatra. Het jonge bedrijf groeide razendsnel door de olie lokaal te raffineren, en op de Aziatische markt af te zetten. Na de fusie met het Britse Shell Trading in 1907 kon ook in Europa met succes de strijd aangeboden worden met de tot dan toe oppermachtige Standard Oil (waaruit later onder meer Exxon, Mobil en Chevron voortkwamen).

De eerste Europese raffinaderij van de Koninklijke verrees in 1902 aan de Waalhaven in Rotterdam-Zuid. (In de jaren dertig volgde de verhuizing naar Pernis). De keuze voor Rotterdam was niet alleen logisch omdat de Koninklijke een Nederlands bedrijf is. Net zo belangrijk was dat Rotterdam de natuurlijke poort vormt naar de zware industrie in het Duitse Ruhrgebied. De handel in olie en olieproducten, en later chemicaliën, volgde de reeds bestaande stromen van kolen, ertsen en graan. De geografische ligging van Nederland, in een rivierendelta in het Noordwesten van het Europese vasteland, is dan ook de tweede factor die de groei van de Nederlandse chemie heeft gestimuleerd.

Een derde factor is de aanwezigheid van enkele voor de chemische industrie belangrijke bodemschatten. Het steenkool dat tot in de jaren zeventig in Zuid-Limburg gedolven werd, werd niet alleen als energiebron gebruikt maar ook als chemische grondstof. Met de daarmee opgedane kennis kon, na de sluiting van de mijnen, het chemieconcern DSM opgebouwd worden.

De winning van zout, vanaf 1918 in de omgeving van Hengelo en vanaf 1954 bij Delfzijl, legde een van de belangrijkste bouwstenen voor het huidige chemieconcern Akzo Nobel. Met het chloor en de natronloog die bij de elektrolyse van zout vrijkomen, worden tal van chemische producten gemaakt, zoals zeep, PVC, bestrijdingsmiddelen en de supersterke Twaron-vezel.

Maar de belangrijkste Nederlandse natuurlijke hulpbron is uiteraard het aardgas. Met name nadat in 1963 het grote Slochterenveld in productie werd genomen, konden chemische en andere energie-intensieve bedrijfstakken in Nederland rekenen op een gegarandeerde toevoer van deze makkelijke en relatief schone brandstof, tegen op z'n minst concurrerende prijzen. Een deel van het aardgas werd bovendien tegen extreem lage prijzen aangeboden aan chemische en andere energie-intensieve bedrijven die zich in Nederland wilden vestigen, of hun productie hier wilden uitbreiden. Het zogenaamde 'potjesgas' hielp bedrijven als Solvay, Hoechst, en Elektroschmelzwerk, terwijl ook de kunstmestproducenten jarenlang een eigen, zeer laag, gastarief kenden. In mindere mate speelt aardgas bovendien een rol als grondstof voor chemische producten, zoals methanol, polycarbonaat en kunstmest.

Al met al is de rol van het aardgas voor de ontwikkeling van de Nederlandse chemie van groot belang geweest. Ruw gezegd komt het erop neer dat vooral dankzij het aardgas er niet alleen via de Rotterdamse haven aardolie werd doorgevoerd naar het achterland, maar dat deze aardolie ook in de Rijnmond werd geraffineerd en omgezet in chemische bulkproducten.

Daar bleef het echter ook grotendeels bij. De chemische bulkproducten die de Rijnmond aflevert, worden vooral stroomafwaarts verder verwerkt. Enerzijds door Duitse en Zwitserse chemiebedrijven als Bayer, BASF, Hoechst, Ciba-Geigy en Sandoz, die er fijnchemicaliën en farmaceutische producten van maken. En anderzijds door kunststofverwerkende bedrijven die onderdelen en halffabrikaten toeleveren aan de grote Duitse producenten van bouwmaterialen, consumenten- en kapitaalgoederen, zoals Daimler-Benz, Siemens, en Volkswagen.

Als vierde factor die de ontwikkeling van de Nederlandse chemie heeft bepaald, moet daarom niet zozeer het Nederlandse chemiebeleid, als wel het goeddeels ontbreken daarvan worden genoemd. Vanaf de vondst van het Slochterenveld tot het eind van de jaren tachtig stond het chemiebeleid van de Nederlandse overheid gelijk aan het bieden van zo laag mogelijke energiekosten. Daarmee werd de groei en bloei van de energie-intensieve raffinage en basischemie bevorderd (evenals de productie van staal, aluminium en zink), maar de volgende stappen in de productieketen werden grotendeels veronachtzaamd. Pas veel te laat realiseerde de Nederlandse overheid zich dat men op de brede chemische basis stevige productiekolommen zou kunnen bouwen, om het bouwwerk van de Nederlandse economie te stabiliseren.

---

### 3. Kansen en bedreigingen voor de Nederlandse chemie

De in de voorgaande paragraaf geschetste historische ontwikkeling heeft ertoe geleid dat de chemische industrie in Nederland beschikt over een soort januskop. Enerzijds is de sector veel sterker in de breedte dan in de diepte, de bulkchemie overheerst de fijnchemie. Anderzijds zijn door bovengenoemde historische factoren in Nederland relatief veel chemische multinationals van de grond gekomen: Shell, Akzo en DSM horen bij de grootste dertig chemiebedrijven in de wereld, en ook Unilever is op bepaalde chemische deel terreinen een gigant. Deze bedrijven investeren een relatief groot deel van hun totale, wereldwijde R&D-budget in Nederland.

De Nederlandse kennisinfrastructuur op chemisch gebied (universiteiten en technologische onderzoeksinstituten zoals TNO) kan deze relatieve voorkeur voor R&D-investeringen in Nederland in feite niet verklaren. In absolute en relatieve zin (in verhouding tot de omvang van de chemische sector in Nederland) blijft de Nederlandse kennisinfrastructuur op chemisch gebied namelijk juist achter bij die van veel andere geïndustrialiseerde landen. "De universiteiten besteden ongeveer 200 miljoen (schatting) aan chemie. Dit is in absolute zin te weinig. Daarnaast is de interactie tussen de universiteiten en de bedrijven te gering."(2)

De reden dat bedrijven als Shell, Akzo en DSM in Nederland zoveel investeren in R&D, heeft vooral te maken met het feit dat de hoofdkantoren van deze bedrijven in Nederland gevestigd zijn. Vrijwel elke multinational heeft de neiging om juist de strategisch gevoelige R&D-activiteiten onder handbereik van het hoofdkantoor te houden.(3)

Een gevolg hiervan is dat in Nederland maar liefst 15.000 mensen direct aan innovatie in en voor de chemische industrie werken. Ten opzichte van andere industriële sectoren in Nederland is de chemie zeer R&D-intensief. En ook mondiaal gezien investeert de Nederlandse chemie uitzonderlijk veel in R&D.(4)

Op een lijst van de 27 bedrijven die in Nederland het meest aan R&D besteden, en die samen goed zijn voor 80% van de private R&D in Nederland, komen 7 chemische bedrijven voor: Akzo, Shell, DSM, Solvay-Duphar, Gist-Brocades, GE Plastics, en Sigma Coatings.(5)

Zoals gezegd laat de chemische sector echter een januskop zien. Dat de Nederlandse chemie zeer R&D-intensief is, valt namelijk op het eerste gezicht niet terug te vinden in de samenstelling van de chemische productiestructuur. Relatief is de afhankelijkheid van basischemicaliën (zoals chloor, nafta, ethyleen en propeen) en bulkproducten (kunstmest, PP, PE, en PVC) veel te groot. Deze producten zijn in de eerste plaats energie-intensief, en worden meestal als weinig kennis-intensief beschouwd. De basischemie was in 1993 goed voor 64% van de omzet van de Nederlandse chemie als geheel, terwijl de fijnchemie (verf, geneesmiddelen, cosmetica, bestrijdingsmiddelen en dergelijke) slechts voor 36% van de totale omzet zorgt.

Al sinds enkele decennia wordt alom aangenomen dat een te groot aandeel van de basischemie in de totale omzet onwenselijk is. Dit komt voort uit de overtuiging dat de fijnchemie eerder kennis- dan energie-intensief is. Vanwege de bescherming van zelfontwikkelde kennis door middel van patenten, levert de fijnchemie vaak hogere marges op. De geringe omvang van de fijnchemie in Nederland verklaart dan ook gedeeltelijk waarom de Nederlandse chemie wat betreft de ontwikkeling van de afzetprijzen tussen 1980 en 1993 het slechtste scoort van alle Westeuropese landen. Met een stijging van slechts 4 procent blijft Nederland ver achter bij het Westeuropese gemiddelde van 50 procent.(6)

Daarnaast heeft de basischemie veel meer te kampen met varkenscycli: bij hoogconjunctuur investeren alle producenten in extra capaciteit, waardoor er bij een economische neergang direct een grote overcapaciteit ontstaat die de winsten van de hele sector doet opdrogen. De afzet van met name de farmaceutische industrie is bovendien nauwelijks gevoelig voor conjunctuurgolven. En met een jaaromzet van 230 miljard gulden in 1995, is de farmacie wereldwijd ook de grootste chemische deelmarkt.(7)

Toch wordt deze wat schematische voorstelling van zaken (basischemie = slecht; fijnchemie = goed) tegenwoordig terecht gerelativeerd. "Ook de fijnchemie is niet zonder problemen. In grote delen van de fijnchemie tekent zich langzamerhand overconcurrentie en zelfs overcapaciteit af, niet alleen door toedoen van bedrijven, maar ook door overheden die met diverse stimuleringsmaatregelen het bedrijfsleven trachten te steunen in de overgang naar de zo rendabel geachte fijnchemie. (...) De rendementen in de fijnchemie worden onder druk gezet door sterk toenemende ontwikkel- en innovatiekosten (waaronder die voor het openbreken van de markt), relatief groot technisch risico, toenemende concurrentie, toenemende verkorting van de levenscycli, toenemende moeilijkheden bij patentering en snellere weglek naar de concurrentie. Door deze ontwikkelingen is het niet meer zo dat het te verwachten bedrijfsresultaat - gelijk aan het potentiële resultaat vermenigvuldigd met de kans op dat resultaat - in de fijnchemie altijd hoger zal zijn dan in de basischemie. Een grootscheepse overgang van de sector als geheel op fijnchemie lijkt derhalve onverstandig."(8)

Zo'n overgang is ook vrij moeilijk te realiseren, zeker op korte termijn. Omdat de productievolumina per product in de fijnchemie immers vele malen kleiner zijn dan in de basischemie, zou men veel meer verschillende producten moeten maken om dezelfde omzet te blijven realiseren. Bovendien blijkt de farmaceutische industrie erg gevoelig te zijn voor bezuinigingen op de gezondheidszorg in landen als de VS, Duitsland en Nederland, wat een belangrijke aanleiding vormt voor de recente fusiekoorts in deze sector.(9)

Veel grote chemische bedrijven, waaronder Shell, zijn om deze redenen de laatste jaren nadrukkelijk teruggekomen op hun streven naar een grotere positie in de fijnchemie. Veel eerder richten zij zich binnen de basischemie op chemicaliën en materialen met een hogere toegevoegde waarde (zogenaamde specialties), een strategie waarop we in paragraaf 4 verder zullen ingaan. Voorlopig kunnen we hier echter concluderen dat het grote aandeel van de basischemie in de Nederlandse chemische industrie, op zichzelf geen reden tot grote zorg hoeft te zijn.

De laatste anderhalf jaar is bovendien sprake van een duidelijke winstherstel in de Nederlandse chemisch industrie. Toch kan gesteld worden dat deze sector de laatste jaren steeds sterker onder druk is komen te staan. Er zijn nieuwe bedreigingen ontstaan, die men om moet zien te zetten in nieuwe kansen.

Ten eerste brengt de energie-intensieve productie van chemische bulkproducten vrijwel onvermijdelijk de uitstoot van grote hoeveelheden milieubelastende stoffen en broeikasgassen (CO<sub>2</sub>)

met zich mee. De chemische industrie staat daarom in Europa, en met name in Nederland, onder toenemende druk om veel en snel te investeren in schone productietechnologie. In 1993 heeft de Nederlandse chemische industrie een milieuconvenant en een energiebesparingsafspraken met de Nederlandse overheid gesloten. Tot het jaar 2000 dwingt dit de sector tot extra investeringen van in totaal 8 tot 10 miljard gulden. In het jaar 2000 nemen de milieu-investeringen naar verwachting 30 procent van de totale investeringen van de chemische industrie voor hun rekening.(10)

Op korte termijn leidt dit tot een aanzienlijke kostenverhoging, en dus een concurrentienadeel voor de chemische industrie. Het maakt Nederland daardoor ook minder aantrekkelijk voor nieuwe- of vervangingsinvesteringen door chemische bedrijven. Anderzijds leiden investeringen in een schoner en energiezuiniger productieproces niet zelden tot besparingen op de productiekosten.(11) En op (middel)lange termijn, als ook andere landen overgaan tot strengere milieuwetgeving, leveren deze investeringen een aanzienlijk concurrentievoordeel op.

Een tweede bedreiging vormt de veelheid van eisen die, zowel door afnemers als door overheden en belangengroepen, gesteld wordt aan de producten van de chemische industrie. Voor verpakkingsdoeleinden zijn bijvoorbeeld goed te recyclen materialen gewenst. Datzelfde wil men in de bouw, waar duurzaamheid en een eenvoudige toepassing ook van belang zijn. Die eisen gelden ook voor de auto-industrie, een van de belangrijkste klanten van de chemie, maar daar wenst men tevens dat de geleverde materialen sterk zijn, en makkelijk grootschalig te verwerken zijn. En licht, want gewichtsreductie beperkt het energieverbruik.

Om aan al deze, schijnbaar onverenigbare, vereisten te kunnen voldoen, schiet de levering van standaard bulkproducten volslagen tekort. Alleen chemische bedrijven die investeren in onderzoek naar en productie van samengestelde chemische materialen, kunnen deze marktontwikkeling bijhouden, en erop anticiperen.

De derde en belangrijkste bedreiging vormt echter de toenemende mondiale concurrentie, die de Nederlandse chemie op twee manieren raakt. In de eerste plaats kunnen chemische producenten uit onder meer de Verenigde Staten, Japan, Zuidoost-Azië en Midden- en Oost-Europa hun producten in toenemende mate tegen concurrerende prijzen op de Westeuropese markt aanbieden, vanwege de voortschrijdende liberalisatie van de wereldhandel (o.a. door de GATT-overeenkomst) en de nog steeds dalende internationale transportkosten. En juist de Westeuropese markt is de thuismarkt van de Nederlandse chemie. De sector haalt 75% van haar omzet uit het buitenland, waarbij het accent ligt op West-Europa.(12)

Nu vanuit milieu-overwegingen de geneigdheid afneemt om de Nederlandse chemie van goedkope energie te voorzien, dreigt men de concurrentieslag op de Europese markt te gaan verliezen. De VNCI stelt daarom in het jaarverslag over 1993 dat de Nederlandse chemie de kostprijs van haar producten binnen twee jaar structureel met 25 procent omlaag moet brengen. "Na deze inhaalslag zullen jaarlijkse kostenbesparingen van zo'n 3% noodzakelijk blijven om tenminste onze positie te behouden."(13)

In de tweede plaats verschuift het zwaartepunt van de chemische industrie naar Azië. Door de sterke groei van bedrijfstakken als textiel, auto-industrie en elektronica, groeit de afzetmarkt voor chemische producten in Azië de komende jaren zeer sterk. De onderstaande tabel geeft de prognoses weer van het Duitse chemiebedrijf BASF.(14)

Groei wereldmarkt voor chemische producten

	1992 (\$ mld)	2000 (\$ mld)	Groei in %
Noord-Amerika	319	400	25
West-Europa	430	500	16

Alleen dit gegeven al maakt het voor multinationale Amerikaanse, Japanse en Europese chemiebedrijven interessanter om in Azië te investeren dan in West-Europa. Daar komt nog bij dat Azië, anders dan West-Europa, door een combinatie van lage kosten en moderne technologie wèl een goede basis vormt voor mondiale chemie-exporten. Zo nam het aandeel van Azië in de wereld-export van organische verfstoffen tussen 1982 en 1991 toe van 13 naar 24 procent. Naar alle waarschijnlijkheid zullen de investeringen in de Aziatische chemische industrie daarom relatief nog sterker groeien dan de Aziatische afzetmarkt.

Samenvattend betekent de toenemende mondiale concurrentie dus het volgende voor de Nederlandse chemie: terwijl verre export steeds moeilijker wordt, staat haar marktaandeel op de - slechts matig groeiende - Westeuropese thuismarkt onder druk. De meeste multinationals - ook Nederlandse - zullen daarom eerder elders investeringen doen.

Een vierde en laatste punt van zorg betreft de zwakke positie die Nederland inneemt bij de verdere verwerking van chemische producten, en dan met name kunststoffen. Op het eerste gezicht gaat het de kunststofverwerkende industrie in Nederland voor de wind. De sector is de afgelopen tien jaar sterk gegroeid, in 1991 werkten er 28.700 mensen en werd een omzet van 7,5 miljard gehaald. Men levert aan veel verschillende markten, zoals de bouw, verpakkingen, elektrotechnische apparatuur en kapitaalgoederen.

Toch concludeert een recente studie dat deze groei de structurele zwakheden van de sector versluiert. "De sector zit langs drie kanten in de knel: gemiddeld lage toetredingsdrempels, gemiddeld veel sterkere toeleveranciers en veel sterkere afnemers. Eigenlijk is het enkel de winst in de substitutiestrijd met de traditionele materialen die de sector wat lucht geeft. De verwachting is dat deze groei door substitutie nog wel een tijd aanhoudt, maar op zich is het een te zwakke basis om een sterke sector op te baseren."(15)

Een sterke chemische sector heeft in Nederland dus niet geleid tot het ontstaan van een sterke kunststofverwerkende industrie. Uiteraard speelt hierbij "het ontbreken van een solide industriële afnemersbasis" een grote rol.(16)

Maar de onderzoekers wijzen ook uitdrukkelijk naar het ondernemingsbeleid van de kunststofverwerkers zelf. "Waar het dan ook aan schort in de sector is een visie op welke primaire concurrentiestrategie moet worden gevolgd. De ondernemingen, de kleinere overigens meer dan de grotere, volgen zeer sterk een op kostenverlaging gerichte strategie, waarbij de omzetgroei vooral wordt behaald uit volume-groei. Hierdoor dreigt men al snel uit het oog te verliezen dat er nog een andere strategische keuze mogelijk is, gericht op differentiatie, hetgeen inhoudt het behalen van een hogere toegevoegde waarde dan de concurrenten door een specifiek en kwalitatief hoogwaardiger product aan te bieden, waarvoor de klant bereid is een meerprijs te betalen."(17)

Opvallend is dat overal elders in Europa door de kunststofverwerkende industrie veel meer een differentiatiestrategie wordt gevolgd. De auteurs bevelen dan ook met name een "upgrading van het ondernemingsbeleid" aan. "Die moet gericht zijn op het veroveren op middellange termijn van een eigen positie". Dat kan door "het verder uitbouwen van flexibiliteit als concurrentievoordeel", en met name door "zelfstandige productontwikkeling". Daarvoor is ook belangrijk dat "de positie van toeleverende bedrijven in internationale productienetwerken" versterkt wordt.(18)

---

#### 4. Innovatieve strategieën van chemische bedrijven

Om de genoemde bedreigingen het hoofd te bieden en de genoemde kansen te grijpen, ontwikkelen de Nederlandse chemische bedrijven de laatste jaren verschillende, innovatieve, strategieën. Bij deze innovatieve strategieën gaat het dan zowel om product- en procesinnovaties als om organisatorische innovaties. We gaan daar in deze paragraaf kort op in.

##### 4.1. Productconcentratie en geografische fragmentatie

Al een aantal jaren trachten chemische bedrijven zich te concentreren op hun kernactiviteiten. Alle diensten en activiteiten die daartoe niet behoren, worden uitbesteed aan externe toeleveranciers. Bij Akzo Hengelo wordt inmiddels 40 procent van het onderhoudswerk door buitenfirma's gedaan, en bij Akzo Delfzijl is dat al 60 procent.(19)

Bij DSM zijn de afgelopen jaren schoonmaak, onderhoud, beveiliging, catering en het computercentrum de deur uit gedaan, en in de nabije toekomst wordt ook de productie van stoom en stroom gedeeltelijk uitbesteed.(20)

Sinds kort gaan chemische bedrijven echter nog een stap verder, door ook het aantal verschillende kernactiviteiten verder in te perken. Men streeft ernaar om zich te concentreren op de productie van slechts enkele chemische producten, in de hoop daarmee schaalvoordelen te kunnen behalen. Deels richt men zich daarbij op fijnchemische producten, maar vaak ook op een combinatie van bulkmaterialen en daarvan afgeleide specialties zoals engineering plastics. Dit zijn samengestelde kunststoffen, eventueel versterkt met vezels, voor speciale toepassingen. De marges op dit soort chemische producten liggen uiteraard hoger. DSM ontwikkelt momenteel vooral engineering plastics op basis van PP(21), terwijl GE Plastics Polycarbonaat als uitgangspunt neemt. Deze strategie wordt vaak vergeleken met een appelboom: de basischemie vormt de stam, en de specialiteitenchemie levert de appels.(22)

Deze strategie heeft meestal ook een geografische dimensie: men concentreert zich niet slechts op bepaalde producten, maar vooral op product-markt-combinaties. Dat wil zeggen dat men op mondiaal niveau nagaat waar zich de meest lucratieve markt bevindt om de appels tot rijping te laten komen. In de komende jaren zal dat in relatief veel gevallen Azië zijn.

Een strategie van productconcentratie is mogelijk door de regelrechte verkoop van fabrieken, waarna met het verkregen kapitaal nieuwe investeringen kunnen worden gedaan. Een andere mogelijkheid is het uitruilen van activiteiten: Akzo ruilde bijvoorbeeld niet lang geleden zijn engineering plastics-activiteiten voor de verfproductie van DSM. En ook het samenvoegen van productiecapaciteit komt regelmatig voor, zoals de combinatie van Akzo Nobel, Shell en Neste bij de productie van PVC, en van Montedison en Shell bij de productie van PP. Nog recenter is de samenvoeging van de activiteiten op het gebied van de rubberchemie van Akzo Nobel en Monsanto in de joint-venture Flexsys, en een joint-venture van DSM en het Duitse Mitras op het gebied van harsen.(23)

De bij dit soort operaties te behalen schaalvoordelen liggen niet zozeer op het gebied van de productie. Boven een bepaalde minimale omvang nemen de productiekosten per eenheid nog nauwelijks af bij een hoger productievolume. Veel belangrijker zijn schaalvoordelen op het gebied van onderzoek en marketing. Door concentratie op enkele product(groep)en kan veel duidelijker gezocht worden naar nieuwe productiemethoden, toepassingsmogelijkheden en afzetmarkten.

Een gevolg van deze ontwikkeling is dat de verschillende fabrieken op een willekeurig chemisch complex vaak lang niet meer allemaal in het bezit zijn van een en hetzelfde bedrijf. Zo is de PVC-fabriek op het DSM-complex in Geleen bijvoorbeeld eigendom van het Belgische Tessenderlo Chemie. Van de zeven fabrieken op het terrein van ICI in Rozenburg zijn er de afgelopen vier jaar drie verkocht aan DuPont en BASF.(24)

productconcentratie gaat dus gepaard met fragmentatie in geografisch opzicht. "De Europese chemische industrie is veel te versnipperd om op te kunnen boksen tegen concurrenten uit andere werelddelen, vooral die uit de Verenigde Staten. Concerns zouden daarom veel vaker productie-eenheden met andere concerns moeten ruilen of op andere manier samenvoegen", stelde DSM-topman S. de Bree in juni 1995 in zijn functie van voorzitter van de Europese Federatie van de Chemische Industrie (CEFIC).(25)

Deze tendens wordt weerspiegeld in de organisatorische verandering van een groot concern als Akzo Nobel. Vroeger stonden hier de lokaties centraal, die slechts losjes gecoördineerd werden binnen een vijftal divisies. Nu staan de 32 business units centraal, die ieder verantwoordelijk zijn voor een bepaalde productgroep. Aangezien op de meeste lokaties verschillende producten worden gemaakt, hebben veel lokaties te maken met meerdere business units. Gevolg daarvan is dat beslissingen over bijvoorbeeld het uitbesteden van werkzaamheden nu door de Business Unit-manager worden genomen, en niet meer door de locatiedirecteur. Deze verschuiving in de beslissingsstructuur gaat ten koste van zorgvuldig overleg met vakbonden en ondernemingsraad over de sociale consequenties van dit soort beslissingen.(26)

Gevolg van beide tendensen (uitbesteding en productconcentratie) is een steeds verdere opsplitsing van het organisatorisch kader waarbinnen een chemisch complex functioneert. De werknemers op zo'n complex krijgen te maken met steeds meer verschillende CAO's en arbeidsvoorwaarden. De mogelijkheden voor collectieve belangenbehartiging worden daardoor ernstig beknot. Ook wordt het steeds onduidelijker wie nu eigenlijk zo'n chemisch complex beheerst. Uit oogpunt van milieu en veiligheid, kan deze onduidelijkheid belangrijke consequenties hebben.

#### 4.2. Co-makership en boog-allianties

Samenhangend met de concentratie op enkele productgroepen, besteden chemische bedrijven meer aandacht aan productontwikkeling en marketing. Het ontwikkelen en verwerken van chemische producten die moeten voldoen aan steeds scherpere, en vaak tegenstrijdige eisen, is een vak apart. Het behoort niet tot de kernactiviteiten van producenten van eindproducten als auto's, vliegtuigen, bouwproducten en huishoudelijke apparaten, maar is voor hen wel van groot belang. In toenemende mate werken eindproducenten en chemische bedrijven daarom direct samen bij het ontwikkelen en verbeteren van nieuwe producten.

De (Nederlandse) kunststofverwerkende bedrijven zijn bij deze co-makershiprelaties in veel geringere mate betrokken. "In veel gevallen bezitten ze ook niet de schaal om als partners door de gemiddeld grotere ondernemingen stroomop- en afwaarts in het netwerk ernstig genomen te worden. De lage toetredingsdrempels in een groot deel van de sector dragen daar ook zeker toe bij."(27)

Je zou het dus boog-allianties kunnen noemen, omdat materiaal- en eindproductfabrikanten over de tussenliggende schakels in de productieketen heen met elkaar samenwerken. Deze boog-allianties zijn van groot strategisch belang voor de chemische bedrijven. Samen met hun belangrijkste (potentiële) afnemers zoeken ze naar mogelijke verbeteringen van hun materialen en naar nieuwe toepassingsmogelijkheden. Daarbij tracht men marktaandeel te winnen van andere kunststoffen en van metalen als staal, aluminium en koper. Is men daarin succesvol, dan creëert dit een gegarandeerde afzetmarkt en dus een goede investeringsbasis.(28)

Nederlandse onderzoekers en ingenieurs spelen een belangrijke rol bij veel van dit soort boog-allianties. Onduidelijk is echter of dit de kans verhoogt dat de productie van de door hen ontwikkelde engineering plastics ook in Nederland zal plaatsvinden. Of anders gezegd: hoe beïnvloeden dergelijke boog-allianties nieuwe investeringsbeslissingen?

#### 4.3. Verhoging procesefficiëntie en kwaliteit

Een belangrijk deel van de R&D en van de investeringen van de Nederlandse chemie is gericht op het verhogen van de efficiëntie van chemische productieprocessen. Niet in de laatste plaats wordt dat gestimuleerd door de relatief scherpe milieunormen in Nederland, die door het simpelweg toevoegen van end-of-pipe-technieken vaak niet haalbaar zijn.

In veel gevallen zorgen deze procesinnovaties echter ook wel degelijk voor verlaging van de kostprijs en verhoging van de productkwaliteit. De PVC-fabriek die Shell en Akzo in 1992 in de Botlek openden, is bijvoorbeeld niet alleen een van de schoonste ter wereld, maar ook een van de meest winstgevendende. Tekenend is dat in deze fabriek nog maar 60 mensen werken, in volcontinuïdient. Op elk willekeurig moment is er slechts een wachtploeg van 9 mensen aanwezig.(29)

Verdere automatisering van productieprocessen is in de chemische industrie een vast gegeven geworden. Batch-processen worden stapsgewijs omgebouwd naar flow-processen, en bij flow-processen vindt een steeds verdergaande automatisering van registratie, analyse, controle en besturing plaats. Automatisering is allang niet nieuw meer, en vindt steeds meer in gestandaardiseerde vorm plaats. Regelkamers worden samengevoegd en vereenvoudigd. Veel procesonderdelen en -units worden, met name in de basischemie, gestandaardiseerd. De (geautomatiseerde) productieprocessen zijn als het ware uitontwikkeld.

Deze vormen van procesautomatisering en -standaardisatie leiden niet alleen tot verlaging van de werkgelegenheid per fabriek, maar ook tot veranderingen in de arbeidsinhoud en de daarvoor vereiste kwalificaties. Waar automatisering aanvankelijk leidde tot toenemende functievereisten, lijkt de laatste jaren juist de omgekeerde weg ingezet. Ook in de chemie maakt automatisering de arbeid nu steeds routinematiger. Uitbesteding van specialistisch onderhoud versterkt deze ontwikkeling. Het algemene kwalificatie-niveau lijkt bij elke volgende standaardisatie een dalende tendens te vertonen.

Tegelijkertijd doet Total Quality Management zijn intrede, en moet minimaal aan ISO 9000-standaards worden voldaan. Ploegen worden steeds kleiner, en moeten flexibel inzetbaar zijn. Dat betekent dat de nadruk verschuift van hooggeschoold naar multi-skill-personeel. In plaats van specialistische kennis wordt flexibele inzetbaarheid vereist.(30)

Deze tendens heeft ook gevolgen voor de kwaliteit van de arbeid. Terwijl proces-operators dezelfde zware verantwoordelijkheid voor een ongestoorde voortgang van het productieproces houden, lijkt hun regelcapaciteit steeds verder af te nemen. Gevolg is dat men verantwoordelijk wordt gehouden voor dingen die men nauwelijks kan beïnvloeden. In de praktijk zou dit een belangrijke bron van stress kunnen zijn.(31)

#### 4.4. Reductie van arbeidskosten

Van oudsher was de chemie een bedrijfstak met relatief hoge lonen, en - voor zover dat in een volcontinuïdient bedrijf mogelijk is - redelijk goede arbeidsvoorwaarden. Dat leek ook logisch: de chemie is vooral kapitaalintensief, en niet arbeidsintensief. Van de werknemers wordt vooral verwacht dat ze goed geschoold en goed gemotiveerd de zeer dure en gevaarlijke installaties draaiende houden, en daar was de beloning dan ook naar. Chemische producten werden bovendien alleen regionaal verhandeld, van mondiale concurrentie met lage lonen-landen was eigenlijk nauwelijks sprake. De opkomst van nieuwe concurrenten in alle uithoeken van de wereld, de toenemende liberalisatie van de wereldhandel, en de steeds verder dalende transportkosten hebben die redenering grotendeels achterhaald. Op het moment dat chemische bedrijven te maken krijgen met chemische bulkproducten uit Oost-Azië of Oost-Europa die hier tegen concurrerende prijzen op de markt worden gebracht, blijkt concurrentie op arbeidskosten toch een rol te gaan spelen.

Bij nadere beschouwing is dat ook helemaal niet zo verwonderlijk. Ten eerste zijn de arbeidskosten een van de weinige kostprijscomponenten die de producenten zelf kunnen beïnvloeden. De kapitaalkosten van chemische installaties liggen zo goed als vast, en liggen in Europa door de strenge milieu-eisen op een veel hoger niveau dan in veel andere landen. De energie- en grondstofprijzen zijn voor de individuele producent moeilijk te beïnvloeden. Blijft over: het verbruik van energie en grondstoffen, en de arbeidskosten.

Ten tweede nemen de arbeidskosten in de Westeuropese chemie een veel groter deel van de totale kosten voor hun rekening (23 procent), dan in de Verenigde Staten (13 procent) en Japan (9 procent). En dat aandeel neemt elk jaar toe: tussen 1980 en 1993 stegen de kosten per werknemer in de Europese chemie met 145%, terwijl de productiviteit met 72% steeg. Dat resulteerde in een toename van de arbeidskosten per eenheid product met 43%. Mede omdat de olieprijs sinds 1980 eigenlijk nauwelijks meer steeg, spelen arbeidskosten in de chemie een steeds grotere rol.(32)

Vrijwel alle chemische bedrijven in Nederland zijn daarom de laatste jaren bezig met het terugbrengen van de arbeidskosten. In eerste instantie werd dat vooral geprobeerd door het uitbesteden van diensten aan toeleveranciers die onder een goedkopere CAO vielen. Nu daar de grens van in zicht is gekomen, is men bezig het aantal arbeidsplaatsen in de productie zelf terug te brengen. In 1993 verdwenen 4.000 banen in de Nederlandse chemie, in 1994 ging het om een verlies van nog eens 3.500 banen.(33)

DSM had in 1982 nog 29.000 medewerkers op de loonlijst staan; eind 1994 waren dit er nog 19.000. Als gevolg van deze ingrijpende reorganisaties zijn DSM's vaste kosten op jaarbasis sinds 1991 verminderd met 400 miljoen.(34)

Een derde manier om de arbeidskosten per eenheid product te verlagen, is het verhogen van de bezettingsgraad. In Nederland steeg die van 82% in 1993 naar 87% in 1994.(35) De bezettingsgraad is echter vooral een resultante van conjuncturele bewegingen, en dus moeilijk te beïnvloeden door individuele producenten.

Inmiddels is er een vierde benadering gelanceerd, waarbij gevestigde arbeidsvoorwaarden ter discussie worden gesteld. Doel is te komen tot een meer flexibele inzet van personeel tegen geringe meerkosten, waardoor men uiteindelijk met minder personeel toe kan. In periodes van hoge productie wil men een beroep kunnen doen op een groot aantal personeelsleden, zonder dat dit hoge toeslagen met zich meebrengt.

Zoals vaker, loopt Shell hierbij voorop. In oktober 1994 lanceerde dit bedrijf het voorstel om in Pernis en Moerdijk een werkweek van 3 x 12 uur en werken op zaterdag te introduceren voor de dagdienst, en voor de ploegendienst de ploegentoeslag van 30 procent te verminderen. Nadat grote onrust ontstond, werden de ideeën voorlopig weer in de ijskast gezet. Ongetwijfeld komen ze daar echter vroeger of later weer uit.(36)

Vervolgens was het de beurt aan Akzo. Na moeizame CAO-onderhandelingen werd in april 1995 een akkoord bereikt over een experiment met flexibele werktijden, in ruil voor verlaging van de gemiddelde werkweek van 38 naar 36 uur met behoud van loon. De werkweken kunnen variëren van 32 tot 45 uur, als het gemiddelde over een langere periode maar niet hoger is dan 36 uur. Daarbij wordt over het 39e tot en met het 45e uur een toeslag van 25 procent betaald. Werken op zaterdag (toeslag 60 procent) kan ook, maar alleen op vrijwillige basis, en ten hoogste 13 keer per jaar.(37)

De trend lijkt hiermee gezet; ook bij andere Nederlandse chemiebedrijven zullen meer flexibele werktijden ingevoerd gaan worden. Het is echter de vraag of deze strategie zijn doel wel bereikt.

Ten eerste lijkt het beoogde doel, overzeese importen kunnen beconcurreren, met deze strategie niet haalbaar. Het kostenvoordeel van veel buitenlandse producenten is dusdanig groot dat verlaging van arbeidskosten nooit voldoende soelaas kan bieden. Een chemiewerknemer in West-Europa kost 45.000 dollar per jaar. Dat is vergelijkbaar met de kosten van zijn collega's in de VS (\$51.000) en Japan (\$41.000), maar staat mijlenver af van de arbeidskosten in Zuid-Korea (\$12.000), Polen (\$4.000), of Indonesië (\$2.000).(38)

Ten tweede dient men zich af te vragen wat de nadelige consequenties van het verslechteren van arbeidsvoorwaarden zouden kunnen zijn. Worden de gewenste kwaliteits- en productiviteitscriteria nog gehaald, en komen milieunormen en veiligheidseisen niet in gevaar, als de werknemers op een dergelijke manier gedemotiveerd worden?

---

#### Noten

Cijfers uit Jaarverslagen VNCI 1993 en 1994;

Nationaal Platform Globalisering: Actie!, Congresbundel, maart 1994, p. 61;

Understanding the rationale of strategic technology partnering: interorganizational modes of cooperation and sectoral differences, John Hagedoorn, Strategic Management Journal, Vol.14, 1993, p.371-385;

Perspectief in innovatie - De chemische industrie nader beschouwd, dr.W.M. de Jong, WRR, 1991, p.45;

R&D-netwerken van Nederlandse bedrijven, Bureau Bartels B.V. / Ministerie van Economische Zaken, maart 1994, p. 40-42;

Basic Economic Statistics of the European Chemical Industry, CEFIC, 1994, p.38;

NRC, 8 april 1995;

Perspectief in innovatie, p.41-42;

Fusiegekte slaat toe in farmaceutische industrie, Kees de Vré, Trouw, 6 augustus 1994; Wellcome koel over mega-bod Glaxo, Dick Wittenberg, NRC Handelsblad, 24 januari 1995; Farmacie in de ban van fusies, Koos Schwartz, Trouw, 22 augustus 1995;

Milieuprofiel Chemische Industrie, VNCI, juni 1994, p.25;

Kiezen voor preventie is winnen - Naar een preventief milieubeleid van bedrijf en overheid, PRISMA (Project Industriële Successen met Afvalpreventie), Sybren de Hoo e.a., NOTA, februari 1991;

Nationaal Platform Globalisering: Actie!, Congresbundel, maart 1994, p. 57;

Jaarverslag VNCI 1993, p.3;

The dye is cast by growth and costs, Paul Abrahams, Financial Times, 31 mei 1994;

De kunststofverwerkende industrie in Nederland: Klaar voor de volgende stap?, dr. Dany Jacobs, drs. Joost Kuijper, drs. Hans Vethman en ing. Marc Zegveld, STB-TNO & TVA Developments, 1993, p.107;

Klaar voor de volgende stap?, p.113;

Klaar voor de volgende stap?, p.IX;

Klaar voor de volgende stap?, p.XI;

Op zoek naar nieuwe grenzen - Uitbesteding van werk, Industriebond FNV, december 1992, p. 35;

'DSM lokt forse looneis uit', Trouw, 9 augustus 1995;

DSM Research: brug tussen business en onderzoek, Geert Dekker, De Ingenieur, maart 1993, p. 26-29;

Alarmfase één - De chemische industrie dreigt Nederland te verlaten, Friso Liesker, Intermediair, 18 november 1994, p.32-33;

Akzo Nobel en Monsanto gaan samen in rubberchemie, NRC Handelsblad, 5 april 1995; DSM en Mitras gaan samen in harsen, Trouw, 17 juni 1995;

De zelfgenoegzaamheid doorbroken, Carolien de Win, De Volkskrant, 12 februari 1994; ICI verwacht opleving na reorganisatie, Het Financieele Dagblad, 5 januari 1995;

Chemie te veel versnipperd, Peter van Lakerveld, Trouw, 17 juni 1995;

Op zoek naar nieuwe grenzen - Uitbesteding van werk, Industriebond FNV, december 1992, p. 35;

Klaar voor de volgende stap?, p.IX;

Kunststof versus staal - Slag barst los om nieuwe materialen voor auto-industrie, Jan Willem van Gelder, Elsevier, 15 mei 1993;

Shell-Venster, november-december 1994, p.26-27;

Procesgericht Produceren - Vernieuwing in organisatie, functies en kwalificaties, Drs.R.H.Bilderbeek, Drs.B.C.M.Alders en Dr.W.L.Buitelaar, COB-SER, 1992;

De Januskop van de Industriële Samenleving - Technologie, arbeid en klassen aan het begin van de jaren negentig, Bram Steijn en Marco de Witte, Samson Bedrijfsinformatie, Alphen aan de Rijn, 1992, p.92-96;

Facts & Figures - The European Chemical industry in a Worldwide Perspective, CEFIC, November 1994, p.44-47;

Jaarverslag VNCI 1994, p.27;

DSM wil verleden loslaten, B.Koopman, Het Financieele Dagblad, 12 juni 1995;

Jaarverslag VNCI 1994, p.11;

Chemie wijst werkweek van 3 X 12 uur af, Martin Siecker, FNV Magazine, 15 december 1994; Shell haalt bakzeil met plan flexibel werken, Financieel Dagblad, 28 november 1994;

FNV alsnog achter Akzo-experiment flexibele arbeid, Trouw, 5 april 1995;

Facts & Figures, p.46;